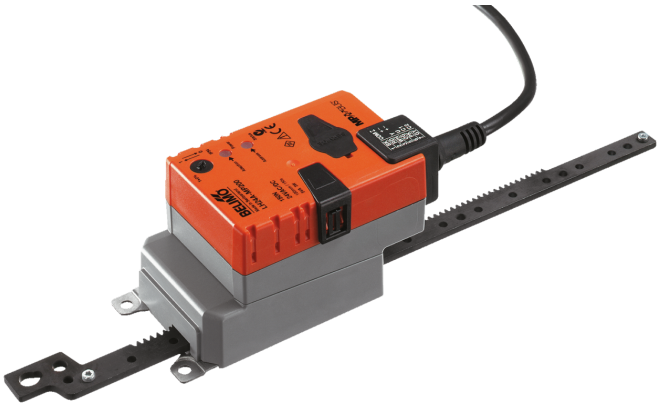
Siłownik liniowy z interfejsem komunikacyjnym do przestawiania przepustnic i zaworów suwakowych odcinających w instalacjach budynkowych

- Przepustnice powietrza o powierzchni do ok. 1 m²
- Siła przesuwu 150 N
- Napięcie znamionowe AC/DC 24 V
- Sterowanie analogowe, z interfejsem komunikacyjnym, hybrid
- Skok Maks. 200 mm, regulacja z krokiem 20 mm
- Komunikacja za pośrednictwem szyny BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus Belimo lub sterowanie konwencjonalne
- Przetwarzanie sygnałów czujników



Zdjęcie może odbiegać od rzeczywistego wyglądu produktu

## Dane techniczne

| | | |
|---|---|---|
| **Dane elektryczne** | Napięcie znamionowe | AC/DC 24 V |
| | Częstotliwość napięcia znamionowego | 50/60 Hz |
| | Zakres roboczy | AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V |
| | Pobór mocy - praca | 2.5 W |
| | Pobór mocy w stanie spoczynku | 1.3 W |
| | Moc znamionowa | 5 VA |
| | Przyłącze zasilania / sterowania | Kabel 1 m, 6x 0.75 mm² |
| | Praca równoległa | Tak (sprawdzić dane eksploatacyjne) |
| **Komunikacja po szynie danych** | Sterowanie oraz interfejs komunikacyjny | BACnet MS/TP<br>Modbus RTU (ustawienie fabryczne)<br>MP-Bus |
| | Liczba węzłów | BACnet / Modbus patrz opis interfejsu<br>MP-Bus maks. 8 |
| **Dane funkcjonalne** | Siła przesuwu - silnik | 35 lbf [150 N] |
| | Siła przesuwu obrotowy | Zredukowany o 25%, 50%, 75% |
| | Zakres roboczy Y | 2...10 V |
| | Impedancja wejściowa | 100 kΩ |
| | Regulowany zakres roboczy Y | 0.5...10 V |
| | Sygnał sprzężenia zwrotnego U | 2...10 V |
| | Uwaga dotycząca napięcia pomiarowego U | Maks. 0,5 mA |
| | Regulowany sygnał sprzężenia zwrotnego U | Punkt początkowy 0.5...8 V<br>Punkt końcowy 2...10 V |
| | Tolerancja pozycjonowania | ±5% |
| | Kierunek ruchu - silnik | możliwość wybierania przełącznikiem |
| | Regulowany kierunek ruchu | odwracany elektronicznie |
| | Uwaga dotycząca kierunku ruchu | Y = 0 V: przełącznikiem 0 (wsunięty) /<br>1 (wysunięty) |
| | Ręczne przestawianie | przyciskiem, z możliwością blokady |
| | Skok | 200 mm |
| | Skok | Maks. 200 mm, regulacja z krokiem 20 mm |
| | Ograniczenie skoku | możliwość zmniejszania po obu stronach przy użyciu ograniczników mechanicznych |
| | Czas ruchu - silnik | 150 s / 100 mm |
| | Regulowany czas ruchu | 70...270 s / 100 mm |
| | Poziom mocy akustycznej – silnik | 45 dB(A) |
| | Dopasowanie zakresu położeń | ręczne |

## Dane techniczne

| | | |
|---|---|---|
| **Dane funkcjonalne** | Różne dopasowania zakresu położeń | Brak działania<br>Dopasowanie po włączeniu<br>Dopasowanie po naciśnięciu przycisku przestawiania ręcznego |
| | Przestawianie, sterowane poprzez Modbus | MAX (maximum position) = 100%<br>MIN (minimum position) = 0%<br>ZS (intermediate position) = 50% |
| | Regulowane sterowanie ręczne | MAX = (MIN + 32%)...100%<br>MIN = 0%...(MAX – 32%)<br>ZS = MIN...MAX |
| **Dane dotyczące bezpieczeństwa** | Klasa ochronności IEC/EN | III, Napięcie bezpieczne - niskie (SELV) |
| | Źródło zasilania UL | Class 2 Supply |
| | Kategoria ochronna obudowy IEC/EN | IP54 |
| | Stopień ochrony NEMA/UL | NEMA 2 |
| | Obudowa | UL Enclosure Type 2 |
| | Kompatybilność elektromagnetyczna | Oznakowanie CE zgodnie z 2014/30/WE |
| | Certyfikat IEC/EN | IEC/EN 60730-1 oraz IEC/EN 60730-2-14 |
| | UL Approval | cULus wg UL60730-1A, UL 60730-2-14 oraz CAN/CSA E60730-1<br>Oznaczenie UL na siłowniku zależy od miejsca produkcji, urządzenie w każdym przypadku jest zgodne ze standardem UL |
| | Badanie higieniczne | Wg VDI 6022 część 1 |
| | Rodzaj czynności | Type 1 |
| | Odporność na impulsy napięciowe - zasilanie / sterowanie | 0.8 kV |
| | Stopień zanieczyszczenia | 3 |
| | Wilgotność otoczenia | Maks. 95% wilgotność wzgl., brak kondesacji |
| | Temperatura otoczenia | -30...50°C [-22...122°F] |
| | Temperatura przechowywania | -40...80°C [-40...176°F] |
| | Kategoria dokumentu | bezobsługowy |
| **Masa** | Masa | 0.61 kg |

## Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

- Urządzenie jest przeznaczone do stosowania w stacjonarnych systemach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Nie wolno go stosować w dziedzinach innych niż wymienione w dokumentacji, w szczególności nie może być stosowane w samolotach, ani innych środkach transportu powietrznego.
- Zastosowanie na zewnątrz budynków: możliwe tylko wtedy, gdy przyrząd nie jest bezpośrednio narażony na działanie wody (morskiej), śniegu, promieni słonecznych, agresywne gazy, ani na oblodzenie. Ponadto, warunki otoczenia muszą cały czas być zgodne z podanymi w karcie katalogowej.
- Prace montażowe muszą być wykonywane przez osoby o odpowiednich uprawnieniach. Trzeba przestrzegać wszystkich mających zastosowanie norm i przepisów dotyczących instalowania i montażu.
- Urządzenie może być otwierane tylko przez producenta. Użytkownik nie może ani wymieniać, ani naprawiać żadnych elementów urządzenia.
- Nie wolno odłączać kabli od urządzenia.
- Jeżeli mogą wystąpić siły poprzeczne, to trzeba zawsze stosować obrotowe zamocowania oraz łączniki, które są dostępne jako akcesoria. Ponadto nie wolno mocno dokręcać śrub mocujących siłownik. Siłownik musi pozostać ruchomy dzięki zamocowaniu obrotowemu (patrz „Wskazówki dotyczące montażu”).
- Jeżeli siłownik pracuje w silnie zanieczyszczonym powietrzu otoczenia, to po stronie sytemu trzeba podjąć odpowiednie środki zaradcze. Nadmierne złogi pyłu, sadzy itp. mogą uniemożliwić prawidłowe wysuwanie oraz wsuwanie zębatki.
- Jeżeli siłownik nie jest zainstalowany w pozycji poziomej, to przycisk przestawiania ręcznego wolno naciskać tylko wtedy, gdy na zębatkę nie jest wywierany żaden nacisk.
- Przy obliczaniu wymaganej siły przesuwu trzeba uwzględnić dane dostarczone przez producentów przepustnic lub zaworów suwakowych odcinających (przekrój, konstrukcja, warunki montażu), jak również warunki związane z wentylacją.
- Jeżeli zastosowano obrotowe zamocowanie i/lub łącznik, to trzeba oczekiwać spadku siły przesuwu.
- Urządzenie zawiera elementy elektryczne i elektroniczne. Nie wolno go wyrzucać z odpadami komunalnymi. Ze zużytym lub uszkodzonym urządzeniem trzeba postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów.

## Cechy produktu

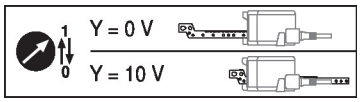
| | |
|---|---|
| **Tryb pracy** | Siłownik jest wyposażony w zintegrowany interfejs sieci BACnet MS/TP, Modbus RTU i MP-Bus. Odbiera on cyfrowy sygnał nastawczy z systemu regulacji i zwraca informacje o swoim stanie. |
| **Przetwarzanie sygnału z czujników** | Jest możliwe podłączenie czujnika (pasywnego, aktywnego albo zestyku). Dzięki temu sygnał czujnika analogowego może być łatwo przetworzony na postać cyfrową i przesłany do systemów opartych na szynie BACnet, Modbus lub MP-Bus. |
| **Urządzenie konfigurowalne** | Ustawienia fabryczne są dostosowane do większości najczęściej występujących zastosowań. Pojedyncze parametry można modyfikować przy użyciu aplikacji Belimo Assistant 2. |
| **Kombinacja analogowy - z interfejsem komunikacyjnym (tryb hybrydowy)** | Gdy do sterowania jest używany konwencjonalny, analogowy sygnał nastawczy, protokół BACnet lub Modbus może być używany do sygnalizacji zwrotnej położenia z komunikacją |
| **Łatwy montaż bezpośredni** | Siłownik można podłączyć bezpośrednio do systemu wentylacyjnego przy użyciu śrub dostarczonych w zestawie. Głowicę zębatki podłącza się do ruchomej części instalacji wentylacyjnej, bezpośrednio po stronie złącza lub przy użyciu dostarczonego łącznika Z-KS2. |
| **Przestawianie ręczne** | Przestawianie ręczne jest możliwe po naciśnięciu przycisku (przekładnia pozostaje wysprzęglona aż do zwolnienia przycisku, wciśnięty przycisk można zablokować). |
| **Regulowany skok** | Przy regulowaniu ograniczników skoku można wykorzystać mechaniczny zakres roboczy po tej stronie zębatki ze skokiem od 20 mm, a następnie można go ograniczyć odpowiednio z krokiem 20 mm używając mechanicznych ograniczników Z-AS2. |
| **Wysoka niezawodność działania** | Siłownik jest zabezpieczony przed przeciążeniem, nie wymaga wyłączników krańcowych w położeniach pośrednich i zatrzymuje się automatyczne po dojściu do ogranicznika (w położeniu spoczynkowym). |

## Cechy produktu

**Pozycja podstawowa**

Po włączeniu napięcia zasilania po raz pierwszy, tj. podczas rozruchu, siłownik przeprowadza synchronizację. Synchronizowanie odbywa się w pozycji podstawowej (0%).

Następnie siłownik powraca do pozycji zgodnej z sygnałem nastawczym.




**Dopasowanie i synchronizacja**

Funkcję adaptacji można uruchamiać przyciskiem „Adaptation" lub przy użyciu aplikacji Belimo Assistant 2. Podczas adaptacji wykrywane jest położenie obu ograniczników mechanicznych (sprawdzenie całego zakresu położeń).

W siłowniku zostało skonfigurowane automatyczne synchronizowanie po naciśnięciu przycisku przestawiania ręcznego. Synchronizowanie odbywa się w pozycji podstawowej (0%).

Następnie siłownik powraca do pozycji zgodnej z sygnałem nastawczym.

Przy użyciu aplikacji Belimo Assistant 2 można konfigurować różnorodne parametry.

## Akcesoria

**Narzędzia**

| Opis | Typ |
|---|---|
| Przyrząd nastawczy do przewodowego i bezprzewodowego konfigurowania, obsługiwania i diagnozowania. | Belimo Assistant 2 |
| Belimo Assistant Link Konwerter Bluetooth/USB do NFC/MP-Bus do urządzeń konfigurowalnych oraz wyposażonych w interfejs komunikacyjny | LINK.10 |
| Kabel połączeniowy 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: 6-stykowe gniazdo serwisowe do urządzeń Belimo | ZK1-GEN |
| Kabel połączeniowy 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: wolny koniec przewodu do podłączenia do zacisku MP/PP | ZK2-GEN |

**Akcesoria mechaniczne**

| Opis | Typ |
|---|---|
| Zestaw ogranicznika, Wielopak 20 szt. | Z-AS2 |
| Zamocowanie obrotowe, do siłownika liniowego, do kompensacji sił poprzecznych | Z-DS1 |
| Łącznik M6 | Z-KS2 |

## Instalacja elektryczna

**Zasilanie poprzez transformator bezpieczeństwa.**

**Okablowanie linii do BACnet® MS/TP/Modbus RTU trzeba wykonać zgodnie z mającymi zastosowanie przepisami RS-485.**

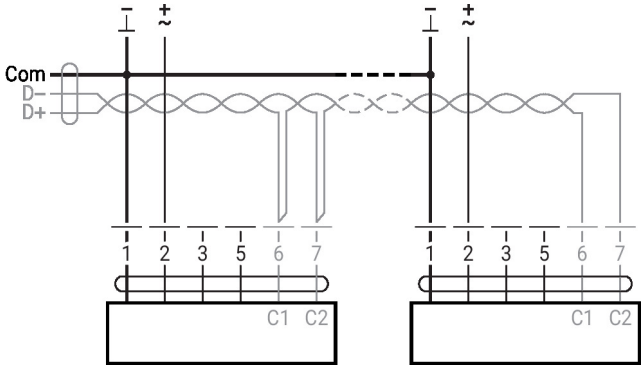
**Modbus / BACnet: linie zasilania oraz komunikacyjne nie są izolowane galwanicznie. Zaciski wspólny (COM) i masy urządzeń trzeba połączyć ze sobą.**

**Kolory żył:**
1 = czarny
2 = czerwony
3 = biały
5 = pomarańczowy
6 = różowy
7 = szary

**Funkcje:**
C1 = D- (przewód 6)
C2 = D+ (przewód 7)

## Instalacja elektryczna

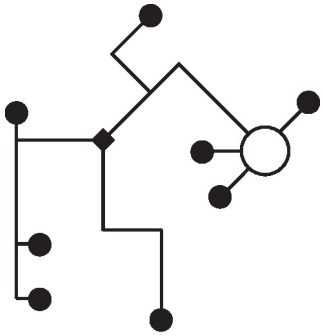
BACnet MS/TP / Modbus RTU




## Inne instalacje elektryczne

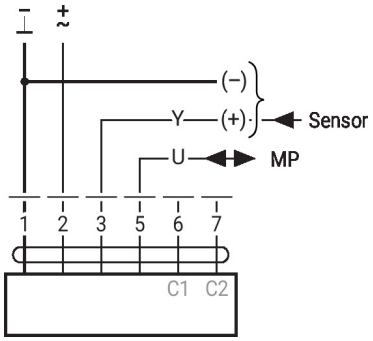
### Funkcje przy ustawieniach podstawowych (tryb konwencjonalny)

Topologia sieci MP-Bus



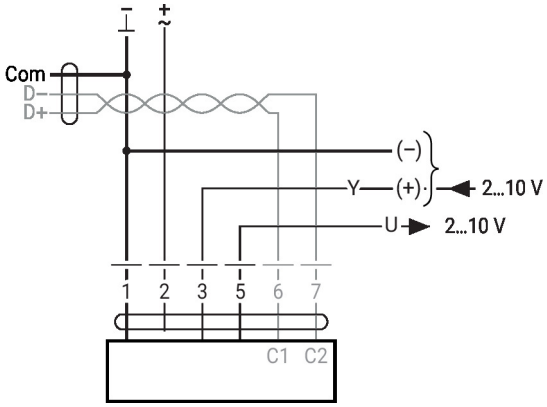
Nie ma ograniczeń dotyczących topologii sieci (dopuszczalne topologie gwiazdy, pierścienia, drzewa lub mieszana).
Zasilanie i komunikacja po jednym 3-żyłowym kablu
• niewymagane ekranowanie ani skręcanie
• niewymagane rezystory zakańczające linię

MP-Bus




### Funkcje siłowników przy specjalnych wartościach parametrów (konieczna konfiguracja)

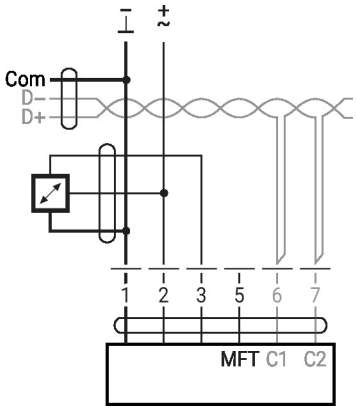
Modbus RTU / BACnet MS/TP z nastawą analogową (praca hybrydowa)



## Inne instalacje elektryczne

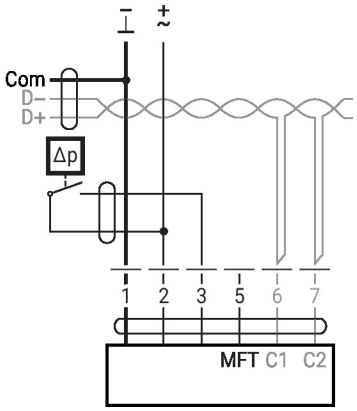
### Połączenie czujnika

Połączenia z czujnikiem aktywnym, np. 0 ... 10 V w temp. 0 ... 50°C



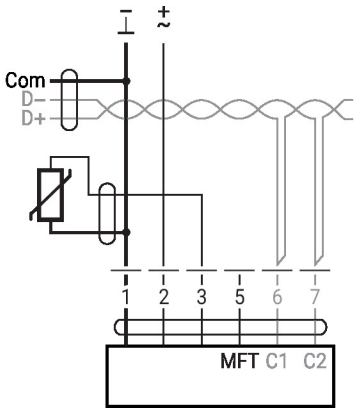

Możliwy zakres napięcia wejściowego: 0...10 V
Rozdzielczość 30 mV

Połączenia z zestykami, np. z presostatem różnicowym




Wymagania dotyczące zestyków przełącznych: Zestyk przełączny musi umożliwiać dokładne przełączanie prądu 16 mA przy napięciu 24 V.
W siłownikach z interfejsem MOD punkt początkowy zakresu roboczego trzeba skonfigurować jako ≥0,5 V.

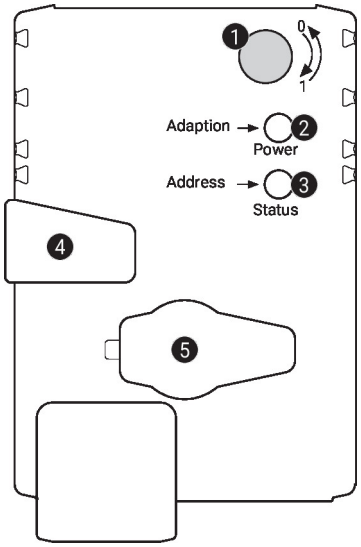
Połączenia z czujnikiem pasywnym, np. Pt1000, Ni1000, NTC




| | | |
|---|---|---|
| Ni1000 | −28...+98°C | 850...1600 Ω [2] |
| PT1000 | −35...+155°C | 850...1600 Ω [2] |
| NTC | −10...+160°C [1] | 200 Ω...60 kΩ [2] |

1) w zależności od typu
2) rozdzielczość 1 Ohm
Zalecana jest kompensacja wartości mierzonej

## Elementy obsługowe oraz kontrolki




**1 Przełącznik kierunku ruchu**

| | |
|---|---|
| Przełączenie: | zmiana kierunku ruchu |

**2 Przycisk i zielona kontrolka LED**

| | |
|---|---|
| Wył.: | brak zasilania lub awaria |
| Wł.: | praca |
| Miga: | w trybie adresowania: liczba impulsów oznacza ustawiony adres (1...16)<br>przy włączaniu: przywracanie ustawień fabrycznych (komunikacja) |
| Naciśnięcie przycisku: | w standardowym trybie pracy: uruchamia funkcję dostosowania skoku<br>w trybie adresowania: potwierdzenie ustawionego adresu (1...16) |

**3 Przycisk i żółta kontrolka LED**

| | |
|---|---|
| Wył.: | standardowy tryb pracy |
| Wł.: | trwa proces dostosowywania lub synchronizacji<br>albo jest włączony tryb adresowania (miga zielona kontrolka LED) |
| Szybko miga: | trwa komunikacja z siecią BACnet / Modbus |
| Naciśnięcie przycisku: | podczas pracy (>3 s): włączanie oraz wyłączanie trybu adresowania<br>w trybie adresowania: ustawianie adresu poprzez wielokrotne naciskanie<br>przy włączaniu (>5 s): przywracanie ustawień fabrycznych (komunikacja) |

**4 Przycisk przestawiania ręcznego**

| | |
|---|---|
| Naciśnięcie przycisku: | wysprzęglenie przekładni, zatrzymanie silnika, możliwość przestawiania ręcznego |
| Zwolnienie przycisku: | przekładnia załączona, siłownik powraca do standardowego trybu pracy |

**5 Gniazdo serwisowe**
Do podłączania przyrządów konfiguracyjnych oraz serwisowych

**Sprawdzić podłączenie zasilania**

| | |
|---|---|
| 2 wyłączona i 3 włączona | Możliwy błąd przy podłączaniu zasilania |

## Wskazówki dotyczące montażu

**Jeżeli zastosowano zamocowanie obrotowe i/lub łącznik, to należy oczekiwać spadku siły przesuwu.**

**Zastosowania bez sił ścinających**

Siłownik liniowy mocuje się bezpośrednio do obudowy śrubami w trzech punktach. Następnie przymocować głowicę zębatki do ruchomej części elementu instalacji wentylacyjnej (np. przepustnicy lub zaworu suwakowego).

**Zastosowania z siłami poprzecznymi**

Podłączyć łącznik z gwintem wewnętrznym (Z-KS2) do głowicy zębatki. Przykręcić zamocowanie obrotowe (Z-DS1) do elementu instalacji wentylacyjnej. Następnie, przy użyciu dostarczonej w zestawie śruby przykręcić siłownik liniowy do uprzednio zainstalowanego zamocowania obrotowego. Łącznik, który mocuje się do głowicy zębatki, trzeba następnie połączyć z ruchomą częścią elementu instalacji wentylacyjnej (np. przepustnicy lub zaworu suwakowego odcinającego). Siły poprzeczne można w pewnych granicach kompensować przy użyciu zamocowania obrotowego i/lub łącznika. Maksymalny dopuszczalny kąt wychylenia zamocowania obrotowego oraz łącznika wynosi 10°, w bok oraz w górę.

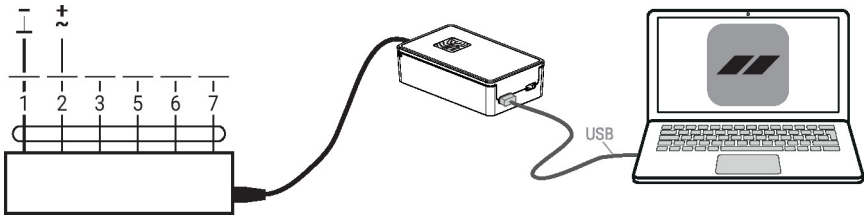
## Serwisowanie

Parametry urządzenia można modyfikować przy użyciu aplikacji Belimo Assistant 2. Aplikacja Belimo Assistant 2 jest dostępna w wersjach na smartfony, tablety oraz na komputery. Możliwości podłączania zależą od urządzenia, na którym zainstalowano aplikację Belimo Assistant 2.

Więcej informacji zamieszczono w skróconej instrukcji obsługi aplikacji Belimo Assistant 2.

**Połączenie przewodowe**

Połączenie z urządzeniem można nawiązać podłączając łącze Belimo Assistant Link do portu USB w komputerze oraz do gniazda serwisowego lub przewodu MP-Bus urządzenia.




**Szybkie adresowanie**

1. Naciśnij przycisk „Address” (adres), aby zgasła zielona dioda LED „Power” (zasilanie) Zielona dioda LED „Power” miga zgodnie z poprzednio ustawionym adresem.

2. Ustaw adres, naciskając przycisk „Address” odpowiednią liczbę razy (1...16).

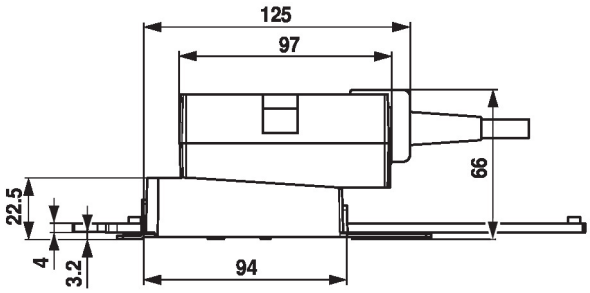
3. Zielona dioda LED miga zgodnie z wprowadzonym adresem (1–16). Jeśli adres jest nieprawidłowy, można go zresetować, wykonując krok 2.

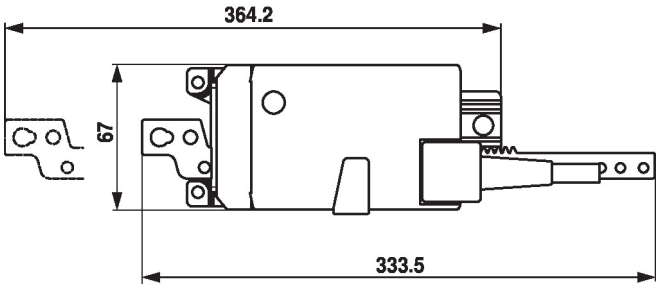
4. Potwierdź ustawienie adresu, naciskając zielony przycisk „Adaptation” (adaptacja).

W przypadku niepotwierdzenia przez 60 sekund następuje zakończenie procedury ustawiania adresu. Każda rozpoczęta zmiana adresu zostanie zaniechana.

Adres BACnet MS/TP i Modbus RTU generowany jest z ustawionego adresu podstawowego i adresu skróconego (np. 100+7=107).

## Wymiary



## Dodatkowa dokumentacja

- Połączenia przyrządów
- Opis interfejsu BACnet
- Opis interfejsu Modbus
- Przegląd partnerów MP
- Słownik MP
- Wprowadzenie do technologii szyny MP-Bus
- Skrócona instrukcja – Belimo Assistant 2

## Uwagi dotyczące zastosowania

- W przypadku sterowania cyfrowego siłownikami w zastosowaniach VAV należy uwzględnić patent EP 3163399.